

04 01/02 2005



REC'D	01 MAR 2005
WIPO	PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 17 DEC. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W/010601

REMISE DES PIÈCES DATE 5 FEV 2004 LIEU 31 INPI TOULOUSE N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0401101 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 05 FEV. 2004		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Siemens VDO Automotive S.A.S. Service Propriété Industrielle B.P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac 31036 - TOULOUSE Cedex 1	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 2003P19419 FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cocher l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>Ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	
		N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif électronique de commande d'actionneurs			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »	
5 DEMANDEUR (Cocher l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SIEMENS VDO AUTOMOTIVE	
Prénoms			
Forme juridique		Société par Actions Simplifiée	
N° SIREN		3 . 1 . 4 . 7 . 2 . 2 . 0 . 2 . 6	
Code APE-NAF		3 . 1 . 6 . A	
Domicile ou siège	Rue	B. P. 1149 - 1, av. Paul Ourliac	
	Code postal et ville	31036	TOULOUSE Cedex 1
	Pays	France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		05.61.19.83.39	N° de télécopie (facultatif) 05.61.19.25.68
Adresse électronique (facultatif)		Annie.trinquet@siemens.com	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »			



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE 5 FÉV 2004 LIEU 31 INPI TOULOUSE N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0401101		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier (facultatif)		2003P19419 FR	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société			
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR(S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI DÉLEGATION RÉGIONALE DE L'INPI 3, rue Michel Labrousse 31106 TOULOUSE CEDEX	
Siemens VDO Automotive S.A.S. Annie TRINQUET P. G. N° 10574			

L'invention concerne la commande de plusieurs actionneurs, et plus particulièrement les dispositifs électronique de commande de plusieurs actionneurs.

De tels dispositifs de commande sont notamment utilisés pour commander le déplacement séquentiel des aiguilles de plusieurs injecteurs entre une position d'injection
5 et une position de fermeture. La durée pendant laquelle l'aiguille n'est plus en position de fermeture définit sa durée d'injection. Pour permettre un fonctionnement optimal d'un moteur thermique, il est souhaitable que la durée d'injection soit sensiblement identique dans chaque cylindre du moteur.

Un circuit intégré est actuellement commercialisé sous la référence TLE 6244 par
10 la société Infineon. Ce circuit intégré commande tous les injecteurs d'un moteur à combustion. Ce circuit présente un étage de commande par injecteur. La figure 1 illustre schématiquement l'étage de commande d'un injecteur de ce circuit. La charge formée par un injecteur est illustrée par l'inductance 11. On applique la tension de batterie V_{br} du véhicule à une de ses bornes. Son autre borne est connectée au drain d'un transistor
15 MOSFET canal P 12. La source du MOSFET 12 est connectée à la masse. Une diode Zener 13 et une diode 14 sont connectées entre le drain et la grille du transistor 12. La grille reçoit des signaux de contrôle d'un contrôleur non illustré.

Le fonctionnement de l'étage de commande illustré est le suivant :

La grille du MOS est activée par l'état haut du signal de contrôle. Le MOS devient
20 alors passant et sa tension de drain passe sensiblement de la tension V_{br} à une tension nulle. Lorsque le signal de contrôle passe à l'état bas, le MOS devient alors bloqué. Du fait de la coupure rapide du MOS, l'inductance génère une montée rapide de la tension de drain du MOS. Lorsque la tension de drain atteint la tension Zener de la diode 13, le MOS est rendu à nouveau passant et la tension de drain est maintenue à la tension Zener
25 pendant une durée prédéterminée de décharge de l'inductance. L'amplitude de la tension Zener définit l'instant de fermeture de l'aiguille associée à l'inductance.

Ce dispositif de commande présente des inconvénients. En effet, pour obtenir des durées d'injection les plus proches possibles pour les différents cylindres, ce dispositif de commande impose des intervalles de tolérance très réduits sur les composants
30 électroniques. Le coût des composants électroniques utilisés, et notamment les diodes Zéner, est alors élevé.

Par ailleurs, lorsque plusieurs étages de commande sont intégrés dans un même circuit, la tolérance obtenue lors de la construction des circuits peut rester acceptable. Lorsqu'au moins deux circuits indépendants sont utilisés pour commander les différents
35 injecteurs, la tolérance obtenue par construction des circuits devient insuffisante.

Il existe donc un besoin que l'invention vise à satisfaire pour un dispositif de commande résolvant un ou plusieurs de ces inconvénients.

L'invention porte ainsi sur un dispositif de commande de plusieurs charges inductives, qui comprend:

5 -au moins un premier groupe de plusieurs étages de commande présentant chacun :

 - un plot de connexion d'une charge inductive ;

 - une entrée de réception d'un signal de mise en conduction;

10 - un interrupteur comportant une électrode de commande connectée à l'entrée de réception, et une électrode de sortie connectée au plot de connexion;

 - un circuit de validation, mesurant la tension appliquée au plot de connexion et générant un signal de validation lorsque cette tension atteint un niveau de validation;

15 - un circuit de remise en conduction commun aux étages de commande du groupe, limitant la tension du plot de connexion des étages de commande du groupe à un niveau commun supérieur au niveau de validation de chaque étage de commande du groupe et appliquant un signal de mise en conduction sur l'électrode de commande de l'interrupteur de l'un des étages de commande lorsque le circuit de validation de cet étage de commande génère un signal de validation.

20 Selon une variante, l'interrupteur de chaque étage de commande du groupe est un transistor MOS, dont la grille est l'électrode de commande, le drain est l'électrode de sortie, et la source est connectée à une masse.

25 Selon encore une variante, le circuit de remise en conduction comprend une diode Zener connectée de façon à limiter sensiblement à sa tension Zener la tension des plots de connexion de chacun des étages de commande du groupe.

 Selon une autre variante, le circuit de validation de chacun des étages de commande comprend une diode Zener connectée entre l'électrode de sortie et l'électrode de commande et dont la tension Zener définit le seuil de validation.

30 Selon encore une autre variante, chaque étage de commande comprend en outre un circuit de sélection présentant une entrée de sélection, des moyens de blocage bloquant l'application du signal de remise en conduction du circuit de remise en conduction commun sur l'électrode de commande de l'interrupteur de cet étage lorsqu'un signal de désélection est appliqué sur son entrée de sélection, des moyens d'application
35 d'un signal de remise en conduction sur l'électrode de commande de cet interrupteur lorsque la tension sur le plot de commande associé atteint le seuil de validation du circuit de validation associé.

On peut encore prévoir que le dispositif comprenne au moins un deuxième groupe d'étages de commande similaire au premier groupe, les diodes Zener de leur circuit de remise en conduction respectif étant connectées ensemble en parallèle.

5 Selon une variante, chaque groupe d'étages de commande est réalisé sur une carte distincte.

L'invention porte également sur un système comprenant un tel dispositif de commande, une alimentation continue, plusieurs charges présentant chacune une première borne connectée au plot de connexion d'un étage de commande associé, une deuxième borne connectée à l'alimentation continue.

10 Selon une variante, le niveau de l'alimentation continue est inférieur au seuil de validation de chaque étage de commande.

Selon encore une variante, plusieurs charges inductives sont des solénoïdes d'actionnement d'une aiguille d'injecteur.

15 L'invention sera mieux comprise à partir des figures annexées, fournies à titre d'exemple, et qui représentent :

-Figure 1, un circuit de commande d'un injecteur de l'état de la technique ;

-Figure 2, une représentation schématique d'un dispositif de commande de plusieurs charges inductives selon un mode de réalisation de l'invention ;

20 -Figure 3, des détails portant sur un exemple de réalisation du circuit de la figure 2 ;

-Figure 4, un chronogramme illustrant une phase de fonctionnement du dispositif de commande.

L'invention propose un dispositif de commande de plusieurs charges inductives présentant plusieurs étages de commande. Chaque étage présente un plot de connexion d'une charge inductive et un interrupteur de l'alimentation de la charge. Un signal de fermeture de l'interrupteur est tout d'abord appliqué pour une certaine durée. On mesure la tension du plot de connexion, et on génère un signal de validation lorsque cette tension atteint un seuil prédéterminé. Le signal est représentatif d'un pic de tension du à l'ouverture de l'interrupteur. Un circuit de stabilisation commun aux étages de commande limite la tension du plot de connexion à un niveau commun supérieur à chaque niveau de validation. Lorsque la tension du plot de connexion atteint le niveau commun, le circuit de stabilisation ferme à nouveau l'interrupteur et permet l'évacuation de l'énergie encore stockée dans la charge.

35 La durée de cette fermeture étant définie par un niveau de tension commun aux étages de commande, les charges associées peuvent être commandées avec une durée identique.

La figure 2 illustre schématiquement un mode de réalisation d'un tel dispositif de commande 1. Le dispositif de commande 1 comprend deux étages de commande 321 et 322, présentant respectivement des plots 331 et 332 pour la connexion d'une première borne des charges respectives 111 et 112. La deuxième borne des charges 111 et 112 est alimentée dans cet exemple par une tension V_{br} (par exemple la tension de batterie d'un véhicule). Les transistors MOS 121 et 122 sont utilisés comme interrupteurs. Leur drain est connecté respectivement aux plots de connexion 331, 332, leur source est connectée à la masse et leur grille reçoit un signal de mise en conduction respectif par l'intermédiaire des portes OU 161, 162. Les portes OU 161, 162 présentent des entrées respectives 301, 302 destinées à recevoir des signaux de fermeture des transistors 121, 122. Ces signaux peuvent être appliqués par un organe de contrôle annexe pendant une durée prédéterminée afin de commander l'alimentation des charges 111, 112. L'alimentation des différentes charges pourra notamment être réalisée séquentiellement dans certaines applications.

Chaque étage de commande présente un circuit de validation qui génère un signal de validation lorsque la tension appliquée sur le plot de connexion associé dépasse un niveau de validation. Chaque étage de commande présente un circuit de validation propre afin de ne pas appliquer un signal de remise en conduction du circuit commun sur la grille du transistor d'un autre étage de commande devant rester inactif.

Dans l'exemple, les étages de commande 321 et 322 comprennent respectivement des diodes Zener 181 et 182 connectées entre les plots de connexion 331, 332 et l'entrée des portes ET 131, 132 et 151, 152. La tension Zener des diodes 181 et 182 est utilisée pour définir le seuil de validation du circuit de validation associé. L'utilisation de diodes Zener dans le circuit de validation permet de réaliser un dispositif de commande selon l'invention en apportant un minimum de modifications structurelles à un dispositif de commande tel que décrit en introduction. On prévoira de préférence de respecter la règle suivante pour choisir les tensions Zener des diodes :

$$1,05 < \frac{V_{zcom}}{V_{zvalid}} < 1,2,$$

V_{zcom} étant la tension Zener de la diode Zener du circuit de remise en conduction, V_{zvalid} étant la tension Zener de la diode Zener d'un circuit de validation.

Le circuit de remise en conduction 2 est commun aux étages de commande 321 et 322. Le circuit 2 est prévu pour limiter la tension sur les plots de connexion 331 et 332 à un niveau commun supérieur au niveau de validation de leur circuit de validation. Le circuit 2 est prévu pour appliquer un signal de mise en conduction sur la grille de commande du transistor 121 ou 122, lorsqu'un signal de validation associé a été généré. Le transistor MOS concerné est alors remis en conduction et se comporte comme une

diode Zener de puissance en évacuant l'énergie stockée dans la charge inductive avec un courant de décharge important.

Ainsi, la tension du plot de connexion qui provoquera une nouvelle fermeture du transistor sera identique pour les étages 321 et 322. On peut ainsi définir une même
5 durée de fermeture pour les transistors 121 et 122.

Le circuit 2 illustré à la figure 2 comprend une diode Zener 21 connectée de sorte que sa tension Zener définisse la tension limite des plots de connexion des étages 321 et 322. Le circuit 2 présente également une diode Zener 22 destinée à protéger le dispositif de commande. Les étages de commande 321 et 322 présentent respectivement des
10 diodes de protection 171 et 172 connectées entre la cathode de la diode 21 et respectivement les plots de connexion 331 et 332.

La figure 2 montre schématiquement le lien logique entre les circuits de validation et le circuit de remise en conduction 2. Dans l'étage de commande 321, le circuit de validation applique le signal de validation sur une entrée de la porte ET 151. L'anode de la
15 diode Zener 21 est connectée à une autre entrée de la porte 151. Lorsque la tension appliquée sur le plot de connexion atteint sensiblement la tension Zener de la diode 21, cette diode 21 applique un signal de remise en conduction sur l'entrée de la porte 151. Les deux entrées de la porte 151 étant validées, la sortie de la porte 151 applique le signal de remise en conduction sur une entrée de la porte OU 161. Au moins une entrée
20 de la porte 161 étant validée, le signal de remise en conduction est appliqué sur la grille du transistor 121, qui est alors rendu à nouveau passant.

L'exemple de la figure 2 illustre une variante préférentielle associée aux circuits de validation munis d'une diode Zener. Chaque étage de commande présente un circuit de sélection muni d'une entrée de sélection. L'entrée de sélection permet de commuter un
25 étage de commande entre le mode commun décrit précédemment et un mode indépendant. Alors que dans le mode commun, la diode Zener commune 21 définit la limite de tension sur le plot de connexion et génère le signal de remise en conduction appliqué sur la grille du transistor MOS associé, ces fonctions sont assurées par la diode Zener du circuit de validation de cet étage de commande dans le mode indépendant. On
30 peut ainsi envisager que différents étages de commande présentant une même structure soient utilisés pour des utilisations distinctes. On peut notamment prévoir l'utilisation de certains étages de commande pour la commande d'injecteurs en les plaçant en mode commun, et l'utilisation d'un autre étage de commande en mode indépendant pour une application différente.

35 Dans l'exemple, les étages de commande 321 et 322 présentent respectivement des entrées de sélection 191 et 192. Les entrées 191 et 192 sont connectées à une autre entrée respective des portes ET 151 et 152. Les entrées de sélection 191, 192 sont

également connectées par l'intermédiaire de portes NON 141, 142 à une entrée respective des portes ET 131, 132.

En appliquant un signal de désélection, par exemple un niveau logique bas sur l'entrée 191, la porte ET 151 est bloquée et la porte ET 131 est validée. En effet, lorsque
5 la tension Zener de la diode 181 est atteinte, le signal de validation applique un niveau logique haut sur l'autre entrée de la porte 131. La sortie de la porte 131 valide alors la porte OU 161, cette porte OU 161 appliquant alors un signal de remise en conduction sur la grille du transistor 121.

La figure 4 illustre les tensions respectives du plot de connexion 331 et de l'entrée
10 301 dans les deux modes de fonctionnement. Dans les deux modes, le plot de connexion est initialement au niveau V_{br} . Entre l'instant t_1 et t_2 , un niveau logique haut est appliqué sur l'entrée 301. La tension sur l'entrée 301 devient alors sensiblement nulle dans les deux modes, car le transistor 121 est rendu passant. A l'instant t_2 , le signal sur l'entrée 301 repasse à l'état bas. Le transistor 121 se bloque et la tension sur le plot 331 monte
15 brutalement. Dans le mode commun, cette tension monte jusqu'au niveau V_{zcom} en provoquant la génération d'un signal de validation, et donc l'application d'un signal de remise en conduction sur la grille du transistor 122. Durant la décharge, la tension est d'abord stabilisée au niveau V_{zcom} , puis chute au niveau V_{br} . Dans le mode indépendant (décharge illustrée en trait discontinu), la tension sur le plot 331 monte jusqu'au niveau
20 V_{zvalid} , une tension de remise en conduction est alors appliquée sur la grille du transistor 122. Durant la décharge, la tension est d'abord stabilisée au niveau V_{zvalid} , puis chute au niveau V_{br} .

Bien que la figure 2 représente un dispositif de commande muni seulement de deux étages de commande, le dispositif de commande peut présenter un nombre d'étage
25 supérieur en fonction de l'application souhaitée.

On peut envisager de faire fonctionner en parallèle plusieurs groupes d'étages de commande tels que ceux de la figure 2. Chaque groupe et son circuit de remise en conduction peut notamment être réalisé sur une carte distincte, associée par exemple aux injecteurs d'un banc de cylindres d'un moteur thermique. La variante de dispositif de
30 commande suivante vise à définir une tension commune de remise en conduction pour plusieurs groupes d'étages de commande. A cet effet, le dispositif 1 présente des bornes 24 et 25 pour chaque groupe d'étages de commande, destinées à être connectées ensemble. Les bornes 24 et 25 sont connectées respectivement à la cathode et à l'anode de la diode 21. Ainsi, ces diodes Zener sont connectées en parallèle. La tension Zener la
35 plus basse parmi ces diodes définit la tension limite commune pour les différents groupes connectés.

La figure 3 illustre des détails du circuit permettant de mettre en œuvre les fonctions logiques décrites précédemment.

5 L'entrée 301 est directement connectée à la grille du transistor 121. L'entrée de sélection 191 est connectée à la grille du transistor 51. La source du transistor 51 est connectée à l'anode de la diode 181 du circuit de validation et son drain est connecté à la grille du transistor 121 par l'intermédiaire de la diode 311. La grille du transistor 61 est connectée à l'anode de la diode 21, sa source est connectée à l'anode de la diode 181 et son drain est connecté à la grille du transistor 121 par l'intermédiaire de la diode 311.

10 En mode indépendant, le transistor 51 est rendu passant et la diode 181 applique un signal de remise en conduction sur la grille du transistor 121 lorsque le plot de connexion 331 atteint sa tension Zener. En mode commun, le transistor 51 est bloqué. Lorsque le plot de connexion 331 atteint la tension Zener de la diode 21, le transistor 61 est rendu passant. La tension du plot de connexion est alors supérieure à la tension Zener de la diode 181. Un signal de remise en conduction est alors appliqué sur la grille
15 du transistor 121.

Les diodes de protection 172 et 173 appartiennent à d'autres étages de commande non détaillés.

La diode 311 permet d'éviter que d'autres étages de commandes mis en parallèle ne commandent accidentellement la grille du transistor 121.

20 Ce circuit peut être simplifié en supprimant le circuit de sélection. Il suffit pour cela de supprimer le transistor 51 et l'entrée de sélection 191.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande (1) de plusieurs charges inductives(111, 112), caractérisé en ce qu'il comprend:

-au moins un premier groupe de plusieurs étages de commande (321, 322) présentant chacun :

- 5 -un plot de connexion (331, 332) d'une charge inductive (321, 322) ;
- une entrée de réception (301, 302) d'un signal de mise en conduction;
- un interrupteur (121, 122) comportant une électrode de commande connectée à l'entrée de réception, et une électrode de sortie connectée au plot de connexion;
- 10 -un circuit de validation (181, 182), mesurant la tension appliquée au plot de connexion (331, 332) et générant un signal de validation lorsque cette tension atteint un niveau de validation;
- un circuit de remise en conduction (2) commun aux étages de commande du groupe, limitant la tension du plot de connexion des étages de commande du groupe
- 15 à un niveau commun supérieur au niveau de validation de chaque étage de commande du groupe et appliquant un signal de mise en conduction sur l'électrode de commande de l'interrupteur de l'un des étages de commande lorsque le circuit de validation de cet étage de commande génère un signal de validation.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que
20 l'interrupteur (121, 122) de chaque étage de commande du groupe est un transistor MOS, dont la grille est l'électrode de commande, le drain est l'électrode de sortie, et la source est connectée à une masse.

3. Dispositif de commande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
le circuit de remise en conduction comprend une diode Zener (21) connectée de façon à
25 limiter sensiblement à sa tension Zener la tension des plots de connexion de chacun des étages de commande du groupe.

4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le circuit de validation de chacun des étages de commande comprend une diode Zener (181, 182) connectée entre l'électrode de sortie et
30 l'électrode de commande et dont la tension Zener définit le seuil de validation.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque étage de commande comprend en outre un circuit de sélection présentant une entrée de sélection (191, 192), des moyens de blocage (151, 152) bloquant l'application du signal de remise en conduction du circuit de remise en conduction commun sur l'électrode de commande
35 de l'interrupteur (121, 122) de cet étage lorsqu'un signal de désélection est appliqué sur son entrée de sélection, des moyens d'application d'un signal de remise en conduction

sur l'électrode de commande de cet interrupteur lorsque la tension sur le plot de commande associé atteint le seuil de validation du circuit de validation associé.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un deuxième groupe d'étages de commande similaire au premier groupe, les diodes Zener de leur circuit de remise en conduction respectif étant connectées ensemble en parallèle.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque groupe d'étages de commande est réalisé sur une carte distincte.

8. Système comprenant un dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une alimentation continue (V_{br}), plusieurs charges présentant chacune une première borne connectée au plot de connexion d'un étage de commande associé, une deuxième borne connectée à l'alimentation continue.

9. Système selon la revendication 8, caractérisé en ce que le niveau de l'alimentation continue (V_{br}) est inférieur au seuil de validation de chaque étage de commande.

10. Système selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que plusieurs charges inductives sont des solénoïdes d'actionnement d'une aiguille d'injecteur.

1 / 2

Fig. 1

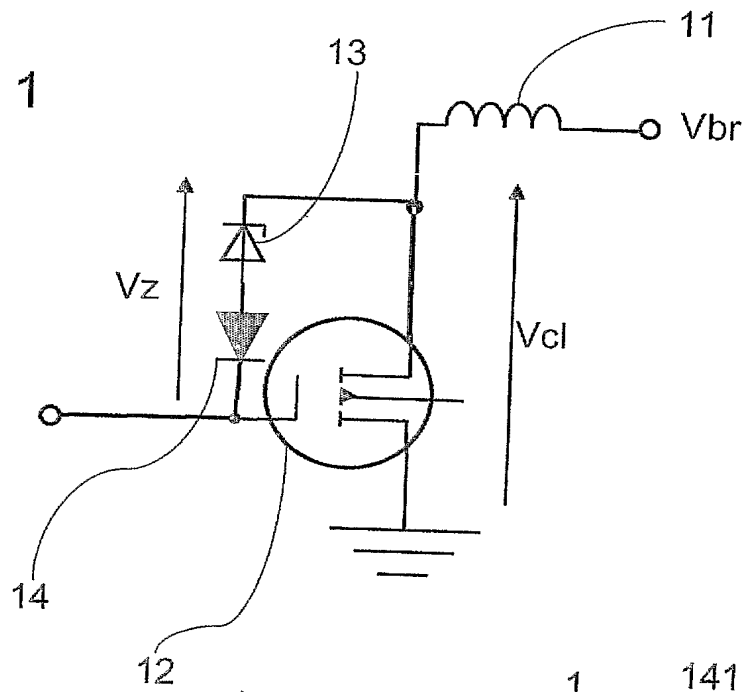


Fig. 2

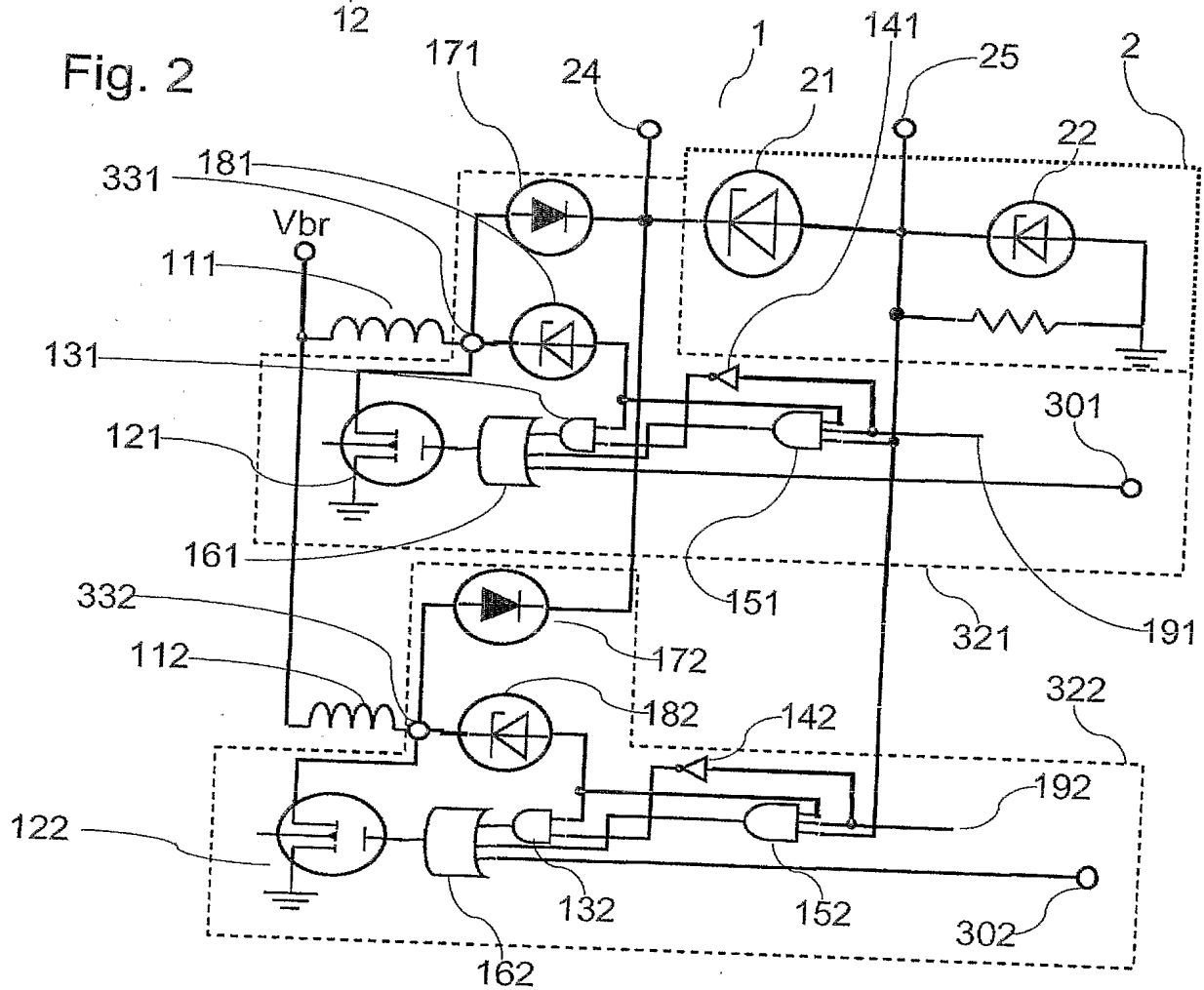


Fig. 1

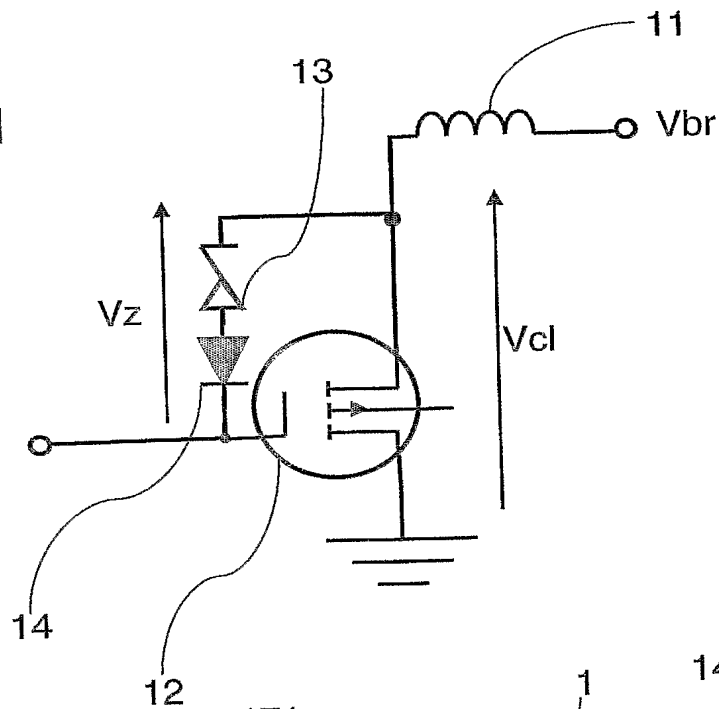
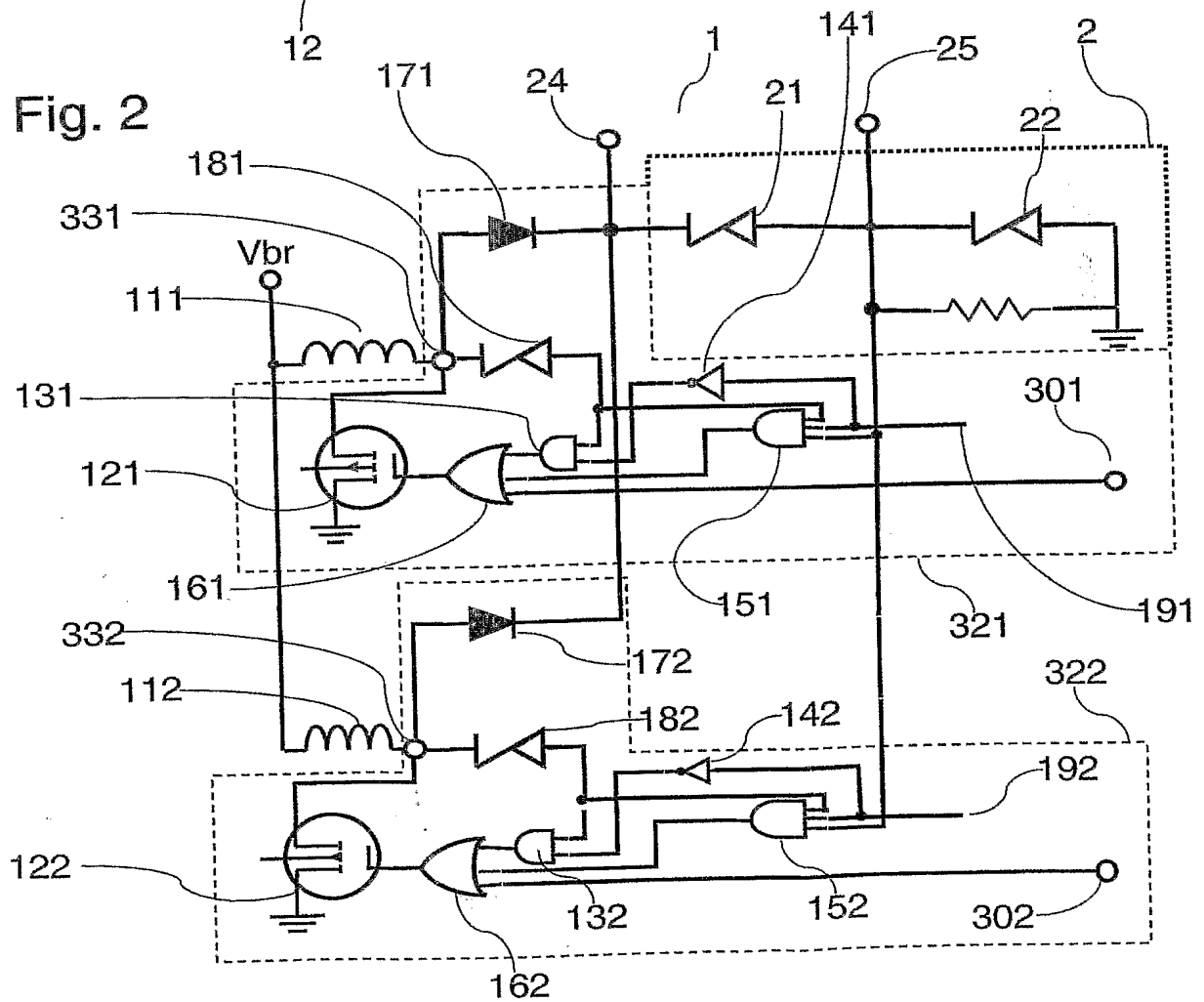


Fig. 2



2 / 2

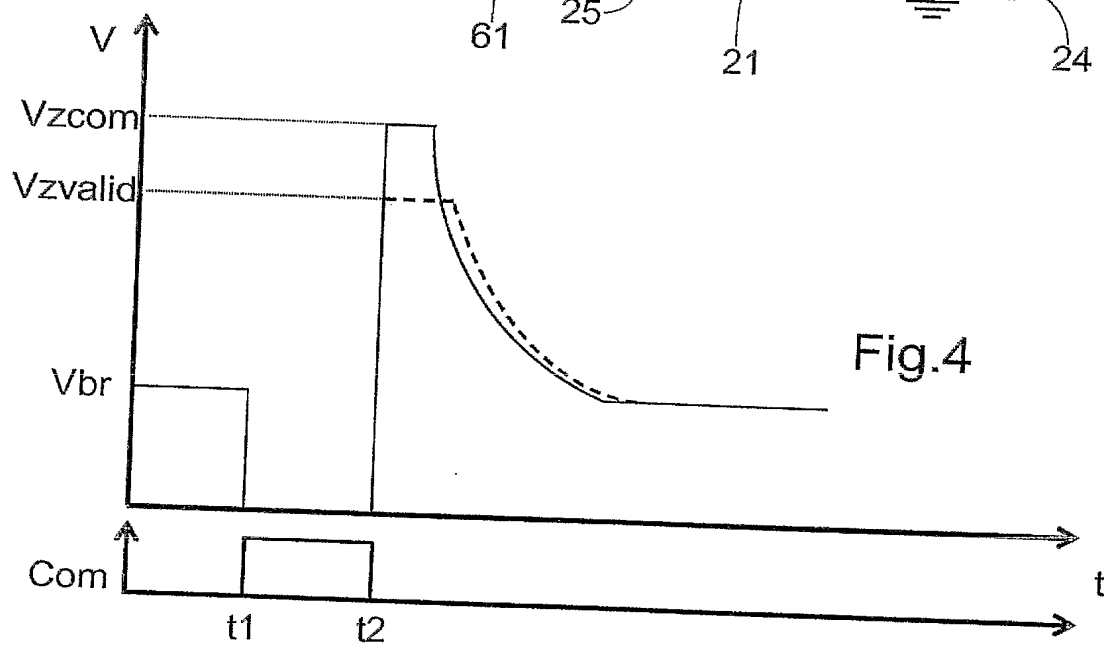
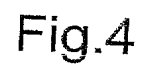


Fig.3

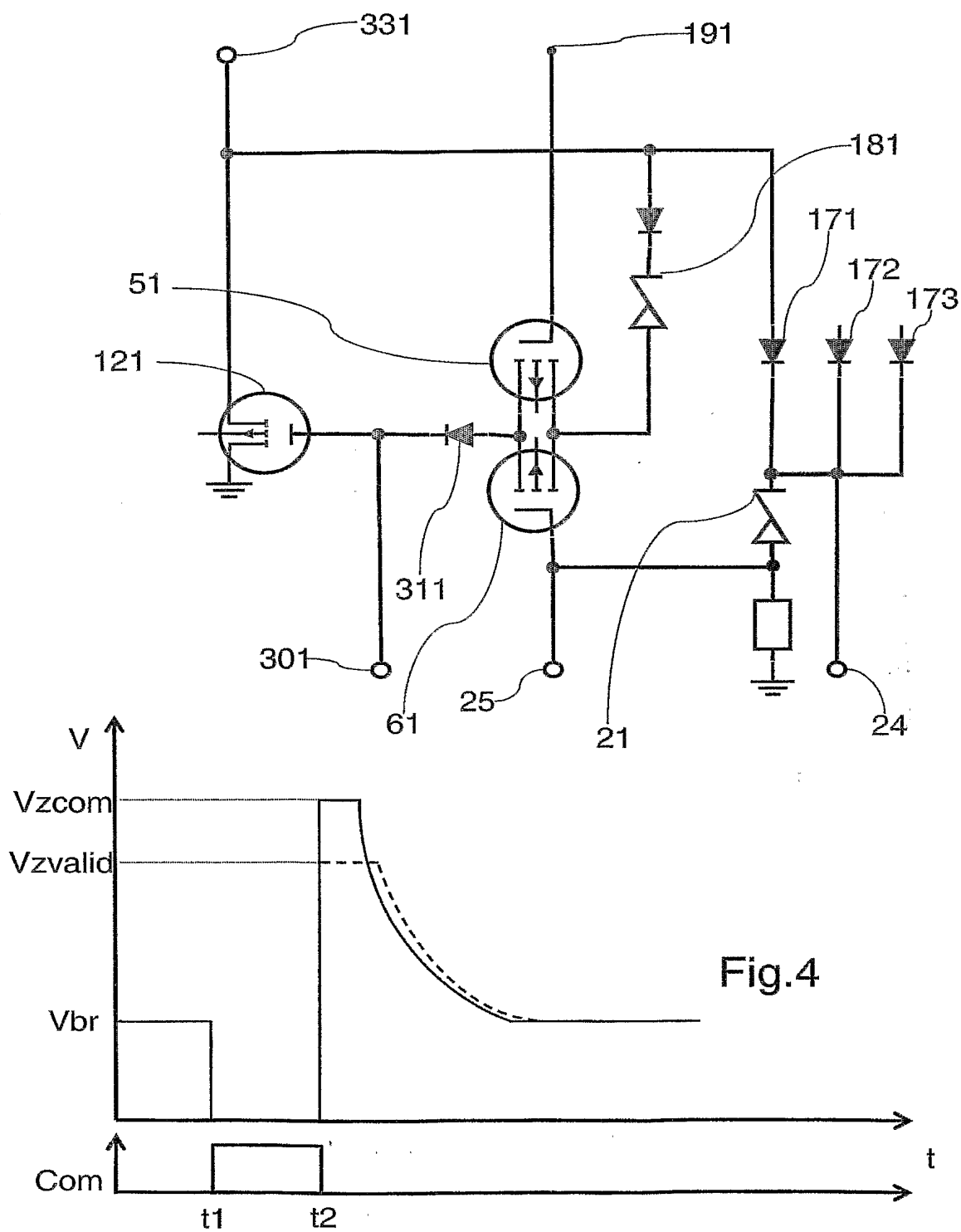


Fig.4



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1

(A fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		2003P19419 FR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		24 02 101	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Dispositif électronique de commande d'actionneurs			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
SIEMENS VDO AUTOMOTIVE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1 Nom		AVIAN	
Prénoms		Philippe	
Adresse	Rue	6, lotissement "La Maison"	
	Code postal et ville	31120	GOYRANS
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Le 05/02/2004 Siemens VDO Automotive S.A.S. Annie TRINQUET P. G. N° 10574	



PCT/EP2005/000966

